

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Unexamined Japanese Utility Model (u)

(11) Unexamined Japanese Utility Model Publication No. H4-105216

(43) Date of Publication of Application: September 10, 1992

5

(21) Japanese Utility Model Application No. H3-7536

(22) Date of Filing: February 20, 1991

(71) Applicant: 000006208

Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

10 2-5-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

(72) Deviser(s): Satoshi Hata

Hiroshima Factory, Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

4-6-22, Kannon-shinmachi, Nishi-ku, Hiroshima-shi,

Hiroshima, Japan

15 (74) Representative: Akira Sakama, Patent agent (and two others)

(54) [Title of the Utility Model] COMPOUND GAS BEARING

(57) [Abstract]

[Object] Improve static pressure load capacity during slow rotation,
20 showing low effect of dynamic pressure, in a compound gas bearing
with a static pressure bearing and a dynamic pressure bearing
combined

[Structure] A compound gas bearing with a static pressure gas bearing
having a plurality of air supply openings, and a dynamic pressure
25 bearing having lands and spiral-shaped grooves, both bearings
combined, is provided with central lands 47 continuously repeating
circumferentially at the central part of the bearing; a plurality of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

spiral-shaped grooves 43 and 46, not communicating with each other, extending from the external and internal ends of the bearing to central lands 46; and air supply openings (nozzle) 17 at intermediate positions of spiral-shaped grooves 43 and 46 in central lands 47. Further, ratio
5 G/R of circumferential width G of spiral-shaped grooves 43 and 46, to circumferential width R of lands 44 and 45 between grooves 43 or grooves 46 is to range from 1/3 to 1/4, to improve the static pressure load characteristic without depressing the dynamic pressure bearing characteristic.

10

13 Top plate
17 Nozzle
43 Spiral-shaped groove
44 Land
15 45 Land
46 Spiral-shaped groove
47 Land

[Claims]

20 [Claim 1] A compound gas bearing comprising: a static pressure gas bearing having a plurality of air supply nozzles; and a dynamic pressure gas bearing having a land and a spiral-shaped groove, wherein the compound gas bearing is provided with central lands continuously repeating circumferentially at a central part of the
25 bearing and a plurality of grooves not communicating with each other, extending from external and internal ends of the bearing to the central land; and a plurality of respective air supply nozzles for the static

THIS PAGE BLANK (USPTO)

pressure gas bearing are arranged at an intermediate position of the spiral-shaped groove adjacent to a roughly central part of the central land.

[Claim 2] The compound gas bearing as claimed in claim 1, wherein
5 circumferential width G of the spiral-shaped groove and circumferential width R of a land not having a groove, between the spiral-shaped grooves is to range from $1/3$ to $1/4$.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] An explanatory diagram of the compound thrust gas bearing
10 according to an exemplary embodiment of the present utility model

[Fig. 2] An explanatory diagram of the compound radial gas bearing according to the exemplary embodiment

[Fig. 3] A sectional view of an example for a conventional compound gas bearing

15 [Fig. 4] A cross-sectional view of Fig. 3 along line X_2-X_2

[Fig. 5] A cross-sectional view of Fig. 3 along line Y-Y

[Reference Marks]

- 11 Rotor
- 12 Rotating slide disk
- 20 13 Top plate of thrust gas bearing
- 14 Filler piece
- 15 Bottom plate of thrust gas bearing
- 16 Radial gas bearing
- 17, 23 Nozzle
- 25 33, 35 Spiral-shaped groove
- 34, 36 Land
- 43, 45 Spiral-shaped groove

THIS PAGE BLANK (USPTO)

44, 46, 47 Land

[Fig. 1]

13 Top plate
5 17 Nozzle
43 Spiral-shaped groove
44 Land
45 Land
46 Spiral-shaped groove
10 47 Land

[Fig. 2]

33 Spiral-shaped groove
34 Land
35 Spiral-shaped groove
15 36 Land

[Fig. 3]

11 Rotor
12 Rotating slide disk
13 Top plate of thrust gas bearing
20 14 Filler piece
15 Bottom plate of thrust gas bearing
16 Radial gas bearing
17 Nozzle

[Fig. 4]

25 43 Spiral-shaped groove
44 Land

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平4-105216

(43) 公開日 平成4年(1992)9月10日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C 32/00	C	8613-3 J		
17/02	A	8613-3 J		
17/04	A	8613-3 J		
32/06	Z	8613-3 J		

審査請求 未請求 請求項の数2(全3頁)

(21) 出願番号 実願平3-7536

(22) 出願日 平成3年(1991)2月20日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 考案者 秦 聡

広島市西区観音新町四丁目6番22号 三菱
重工業株式会社広島製作所内

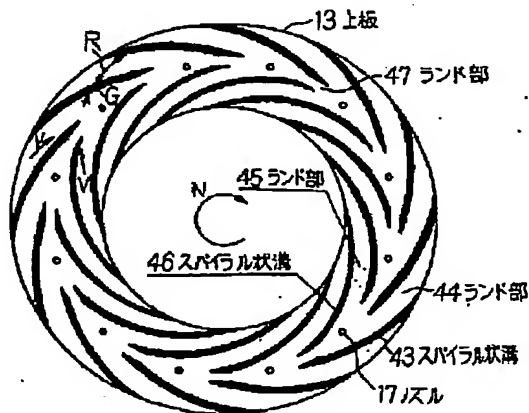
(74) 代理人 弁理士 坂間 暁 (外2名)

(54) 【考案の名称】 複合型気体軸受

(57) 【要約】

【目的】 静圧軸受と動圧軸受を組合せた複合型気体軸受において、動圧効果が小さい低速回転時における静圧負荷能力を向上させる。

【構成】 複数の給気口をもつ静圧型気体軸受及びランド部とスパイラル状の溝をもつ動圧型軸受を組合せた複合型気体軸受において、軸受中央部に周方向に連続する中央ランド部47を設けると共に、軸受の内外端部から中央ランド部46へ至るスパイラル状の互いに連通しない複数のスパイラル状の溝43、46を設け、中央ランド部47のスパイラル状の溝43、46の中間の位置に給気口(ノズル)17を設けた。また、スパイラル状の溝43、46の周方向の幅Gと、溝43又は46間のランド部44、45の周方向の幅Rとの比G/Rを1/3~1/4として動圧軸受特性を低下させずに静圧負荷特性を上げるようにした。



1

【実用新案登録請求の範囲】

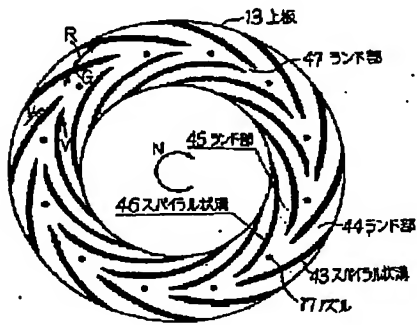
【請求項1】 複数の給気ノズルをもつ静圧型気体軸受及びランド部とスパイラル状の溝をもつ動圧型気体軸受を組合せた複合型気体軸受において、軸受中央部に周方向に連続する中央ランド部を設けると共に、軸受の内外端部から前記中央ランド部へ至るスパイラル状の互いに連通しない複数の溝を設け、かつ、前記中央ランド部のほぼ中央の隣接する前記スパイラル状の溝の中間の位置に複数の静圧型気体軸受の各給気ノズルを配置したことを特徴とする複合型気体軸受。

【請求項2】 前記スパイラル状の溝の周方向の幅Gと前記スパイラル状の溝の間の溝のないランド部の周方向の幅Rとの比G/Rを1/3ないし1/4としたことを特徴とする請求項1に記載の複合型気体軸受。

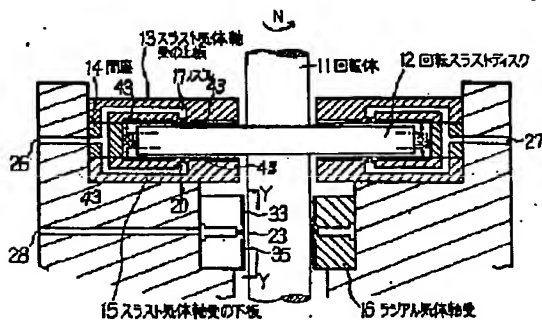
【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例の複合型スラスト気体軸受の部分の説明図である。

【図1】



【図3】



2

【図2】 同実施例の複合型ラジアル気体軸受の部分の説明図である。

【図3】 従来の複合型気体軸受の1例の断面図である。

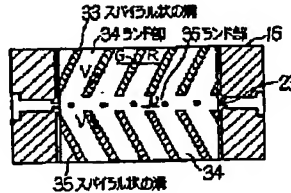
【図4】 図3のX₁-X₁矢視断面図である。

【図5】 図3のY-Y矢視断面図である。

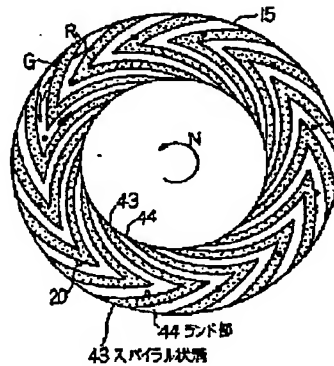
【符号の説明】

- | | |
|---------------|-------------|
| 1 1 | 回転体 |
| 1 2 | 回転スライドディスク |
| 1 3 | スラスト気体軸受の上板 |
| 1 4 | 閉塞 |
| 1 5 | スラスト気体軸受の下板 |
| 1 6 | ラジアル気体軸受 |
| 1 7, 2 3 | ノズル |
| 3 3, 3 5 | スパイラル状の溝 |
| 3 4, 3 6 | ランド部 |
| 4 3, 4 5 | スパイラル状の溝 |
| 4 4, 4 6, 4 7 | ランド部 |

【図2】



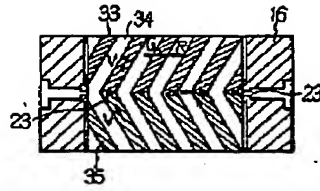
【図4】



(3)

実開平4-105216

【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)